

Obsah

1 Základy. Fyziologie buňky (přel. Z. Wunsch) 2

Tělo: otevřený systém s vnitřním prostředím	2
Řízení a regulace	4
Buňka	8
Transport uvnitř buněk, přes buňky a mezi buňkami	16
Pasivní transport difuzí	20
Osmóza, filtrace a konvekce	24
Aktivní transport	26
Migrace buněk	30
Elektrické membránové potenciály a iontové kanály	32
Úloha iontů Ca^{2+} při buněčné regulaci	36
Přeměna energie	38

2 Nerv a sval, práce (přel. Z. Wunsch) 42

Stavba a funkce nervové buňky	42
Klidový membránový potenciál	44
Akční potenciál	46
Vedení akčního potenciálu nervovým vláknem	48
Umělé dráždění nervových buněk	50
Synaptický přenos	50
Motorická ploténka	56
Motilita a druhy svalů	58
Motorická jednotka kosterního svalu	58
Kontraktilní aparát příčně pruhovaného svalového vlákna	60
Kontrakce příčně pruhovaného svalového vlákna	62
Mechanické vlastnosti kosterního svalu	66
Hladké svalstvo	70
Zdroje energie svalové kontrakce	72
Změny v organismu při tělesné práci	74
Tělesná výkonnost, trénink	76

3 Vegetativní (autonomní) nervový systém (přel. S. Trojan) 78

Organizace vegetativního nervového systému	78
Acetylcholin a cholinergní přenos	82
Katecholaminy, adrenergní přenos a adrenoreceptory	84
Dřeň nadledvin	86
Další transmittery ve VNS (necholinergní a neadrenergní)	86

4 Krev (přel. E. Trávníčková) 88

Složení a funkce krve	88
Metabolismus železa, erytropoéza	90
Reologické vlastnosti krve	92
Krevní plazma, distribuce iontů	92
Imunita	94
Reakce přecitlivělosti (alergie)	100
Krevní skupiny	100
Zástava krvácení (hemostáza)	102
Fibrinolýza, inhibice srážení krve	104

5 Dýchání (přel. J. Mareš) 106

Funkce plic, dýchání	106
Mechanika dýchání	108
Čištění vdechovaného vzduchu	110
Umělé dýchání	110
Pneumotorax	110
Plicní objemy a jejich měření	112
Mrtvý prostor a reziduální objem	114
Vztah tlak/objem pro plice a hrudník, dechová práce	116
Povrchové napětí v alveolech.	118
Dynamické dýchací testy	118
Výměna plynů v plicích	120
Průtok krve plicemi, vztah ventilace-perfuze	122
Transport CO ₂ krví	124
Vazba CO ₂ v krvi	126
CO ₂ v mozkomíšním moku	126
Vazba a transport O ₂ krví	128
Tkáňové dýchání, hypoxie	130
Řízení dýchání, podněty ovlivňující dýchání	132
Dýchání při potápění	134
Dýchání ve velkých výškách	136
Otrava O ₂	136

6 Udržování acidobazické rovnováhy (přel. E. Trávníčková) 138

Hodnota pH, pufry, acidobazická rovnováha	138
Pufrový systém hydrogenkarbonát (bikarbonát)-oxid uhličitý	140
Acidózy a alkalózy	142
Měření poměru kyselin a zásad	146

7 Ledviny (přel. E. Trávníčková) 148

Stavba a funkce ledvin	148
Krevní zásobení ledvin	150
Glomerulární filtrace, clearance	152
Transportní procesy v nefronu	154

Resorpce organických látek	158
Vylučování organických látek	160
Resorpce Na ⁺ a Cl ⁻	162
Resorpce vody a koncentrování moči	164
Hospodaření vodou	168
Řízení hospodaření solemi a vodou	170
Diuréza a diuretika	172
Poruchy solné a vodní bilance	172
Ledviny a acidobazická rovnováha	174
Resorpce a vylučování fosfátů, Ca ²⁺ a Mg ²⁺	178
Hospodaření draslíkem	180
Tubuloglomerulární zpětná vazba, systém renin-angiotenzin	184

8 Srdce a krevní oběh (přel. J. Mareš) 186

Přehled	186
Systém krevních cév a proudění krve	188
Činnost srdce	190
Vznik podráždění a jeho vedení v srdci	192
Elektrokardiogram (EKG)	196
Tvorba vzruchů v srdci při poruchách elektrolytů	198
Poruchy srdečního rytmu	200
Tlak a objem v srdečních komorách a jejich vztahy	202
Práce a výkon srdce	202
Regulace tepového objemu	204
Žilní návrat	204
Tlak krve v tepnách	206
Výměnné děje v mikrocirkulaci	208
Zásobování myokardu kyslíkem	210
Regulace krevního oběhu	212
Oběhový šok	218
Oběh před a po narození	220

9 Tepelné hospodaření organismu (přel. E. Trávníčková) 222

Termoregulace	224
---------------------	-----

10 Trávení (přel. J. Mareš) 226

Výživa	226
Energetická přeměna a kalorimetrie	228
Energetická homeostáza, tělesná hmotnost	230
Gastrointestinální trakt: přehled, imunitní mechanismy, zásobení krví	232
Nervová a hormonální integrace	234
Sliny	236
Polykání	238
Zvracení	238
Žaludek: stavba a motilita	240

Žaludeční šťáva	242
Tenké střevo: stavba a motilita	244
Pankreas	246
Žluč	248
Vylučovací funkce jater, bilirubin	250
Trávení tuků	252
Distribuce a ukládání tuků	254
Trávení a vstřebávání cukrů a bílkovin	258
Resorpce vitaminů	260
Vstřebávání vody a minerálních látek	262
Tlusté střevo, vyprazdňování, stolice	264

11 Hormony, reprodukce (přel. E. Trávníčková)

266

Integrační systémy organismu	266
Hormony	268
Humorální signály: regulace a účinky	272
Předání extracelulárních signálů v buňce	274
Hypotalamo-hypofyzární systém	280
Metabolismus sacharidů, hormony pankreatu	282
Hormony štítné žlázy	286
Hospodaření kalcium a fosfáty	290
Biosyntéza steroidních hormonů	294
Kůra nadledvin: glukokortikoidy	296
Vývoj vajíčka, menstruační cyklus	298
Hormonální regulace menstruačního cyklu	300
Estrogeny	302
Progesteron	303
Prolaktin, oxytocin	303
Hormonální regulace těhotenství a porodu	304
Androgeny, funkce varlat	306
Sexuální reflexy, koitus, oplodnění	308

12 Centrální nervový systém a smysly (přel. S. Trojan)

310

Stavba centrálního nervového systému	310
Likvor	310
Příjem a zpracování informací	312
Kožní cití	314
Hluboké cití, napídací reflex	316
Bolest	318
Polysynaptické reflexy	320
Inhibice synaptického přenosu	320
Další vedení smyslového podnětu v CNS	322
Cílená a opěrná motorika	324
Funkce bazálních ganglií	324
Funkce mozečku	326
Opěrná motorika	328

Hypotalamus, limbický systém	330
Organizace mozkové kůry, EEG	332
Chování při bdění a spánku, cirkadiánní rytmicita	334
Vědomí, paměť, řeč	336
Glíe	338
Chuť	338
Čich	340
Statokinetické čidlo (vestibulární aparát)	342
Anatomie oka, slzy, komorová voda	344
Optický aparát oka	346
Zraková ostrost, fotoreceptory	348
Adaptace oka na různou intenzitu světla	352
Zpracování zrakového podnětu v sítnici	354
Barevné vidění	356
Zorné pole, zraková dráha a zpracování zrakového podnětu v CNS	358
Pohyby očí, prostorové vidění a vidění do dálky	360
Fyzika zvuku, zvukový podnět a vnímání zvuku	362
Vedení zvuku a sluchové senzory	364
Zpracování zvukové informace v CNS	368
Hlas a řeč	370

13 Dodatek (přel. Z. Wunsch) 372

Měření veličiny a měrné jednotky	372
Mocniny a logaritmus	379
Grafické zobrazení naměřených dat	381
Řecká abeceda	383
Normální hodnoty	384
Důležité vzorce ve fyziologii	388

Literatura 391

Rejstřík 395